ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ВЛАДИКАВКАЗСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ" (ЧПОУ ВПК)

РАССМОТРЕНО
на заседании Педагогического совета
Протокол № 15

от «29» июня 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧПОУ ВПК
С.З. Хутинаева

Приказ № 28-Д от «30» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»

среднего профессионального образования
по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
технологического профиля
21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (базовой подготовки)

Квалификация (базовой) подготовки:
специалист по земельно-имущественным отношениям
Форма обучения: заочная
Нормативный срок обучения:
4 года 4 месяца на базе основного общего образования;

Владикавказ, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (базовой подготовки).

Организация-разработчик: _____ЧПОУ ВПК_____

Разработчик: _____Дидарова Марина Борисовна, первая квалификационная категория _____
(Фамилия, Имя, Отчество, должность, звание)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ……..….. 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ……..…... 5

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…… 10

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…… 11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (базовой подготовки).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

дисциплина Математика относится к дисциплинам математического и общего естественнонаучного цикла ЕН.01.

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;

– основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

– основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

– основы интегрального и дифференциального исчисления.

Общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2. Анализировать социально-экономические и политические проблемы и процессы, использовать методы гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;

ОК 3. Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 4. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях;

ОК 5. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями (ОК 6);

ОК 7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 8. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности;

ОК 9. Уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные традиции.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Составлять земельный баланс района;

ПК 1.3. Готовить предложения по определению экономической эффективности использования имеющегося недвижимого имущества;

ПК 2.1. Выполнять комплекс кадастровых процедур;

ПК 2.2. Определять кадастровую стоимость земель;

ПК 3.1. Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы;

ПК 4.1. Осуществлять сбор и обработку необходимой и достаточной информации об объекте оценки и аналогичных объектах;

ПК 4.2. Производить расчеты по оценке объекта оценки на основе применимых подходов и методов оценки;

ПК 4.3. Обобщать результаты, полученные подходами, и давать обоснованное заключение об итоговой величине стоимости объекта оценки;

ПК 4.4. Рассчитывать сметную стоимость зданий и сооружений в соответствии с действующими нормативами и применяемыми методиками;

ПК 4.5. Классифицировать здания и сооружения в соответствии с принятой типологией.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 72 часа, в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) – 12 часа;

самостоятельной учебной работы обучающегося – 60 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**72**
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	12
в том числе:	
лабораторные занятия	
лекции, уроки	4
практические занятия	8
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	60
Промежуточная аттестация в форме *дифференцированного зачета*	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	**Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел. Основы дифференциального исчисления**		
Тема 1.1.	*Производная. Дифференциал. Применение производной к исследованию функций. Функции нескольких переменных. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности* Понятие производной. Производные простейших функций. Правила дифференцирования суммы, разности, произведения и частного функций. Производная сложной и обратной функции; производные обратных тригонометрических функций. Дифференцирование показательной функции. Дифференцирование логарифмической функции. Производные высших порядков. Формула Лейбница. Производные n-го порядка некоторых элементарных функций. Понятие дифференциала функции и его свойства. Приближенные вычисления с помощью дифференциала. Инвариантность формы первого дифференциала; формулы и правила вычисления дифференциалов элементарных функций. Дифференциалы высших порядков. Параметрическое задание функции и ее дифференцирование Понятие экстремума функции; необходимое условие экстремума функции. Определения монотонных (возрастающих, убывающих, невозрастающих и неубывающих функций). Необходимое и достаточное условие монотонности функции. Стационарные и критические точки. Достаточные условия экстремумов. Исследование графика функции на выпуклость и вогнутость; необходимое условие для точки перегиба; достаточные условия выпуклости вниз (вверх) графика функции; достаточное условие для точки перегиба; отыскание асимптот; общая схема исследования и построение графика функции. Уравнение касательной. Геометрическое изображение функций двух переменных. Частные производные функций нескольких переменных. Экстремумы функции нескольких переменных. Необходимое условие экстремума.	2	1 2
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Штудирование текстовых материалов (составление конспектов). 2. Подготовка к контрольным вопросам:	*30*	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	1. Найти дифференциал функции $y=\frac{1+\sqrt{e^x}}{arctg\, e^x}$. 2. Что такое производная функции? Каков ее геометрический смысл? 3. Запишите формулы для производной суммы, произведения и частной функций. 4. Как вычисляется производная сложной функции? Найти производную $y'(x)$, если y= $\sqrt[3]{\sin 2x\cos x+\cos 2x\sin x-7}$. 5. Сформулируйте необходимый признак существования экстремума. Исследовать на экстремум функцию y = $\frac{\ln x}{x}$. 6. Вычислить значение производной функции y = e4x-12 в точке x = 3. 7. Найти производную функции $y=\frac{3x^6+4x^4-x^2-2}{15\sqrt{1+x^2}}$ 8. Найти производную функции $y=\frac{3^x(\sin x+\cos x\cdot\ln 3)}{1+\ln^2 3}$ 9. Дайте определение точки перегиба графика функции. Рассмотрите пример $y=\frac{x^3}{x^2+3a^2}\quad (a>0)$. 10. Что такое асимптоты графика функции? Построить график функции $y=\frac{2x-3}{4x+1}$. 11. Исследовать функцию $y=\frac{x^3}{x^2-4}$ и построить ее график 12. Составить уравнение касательной и нормали к кривой $y=6\sqrt[3]{x}-\frac{16}{3}\sqrt[4]{x}$ в точке с абсциссой $x=1$. 13. Дайте определение функции нескольких переменных. Геометрическое изображение		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	функций двух переменных. Приведите пример. 14. Что такое частные производные функций нескольких переменных? Как находить экстремумы функции нескольких переменных? В чем состоит необходимое условие экстремума?		
Раздел 2	**Основы интегрального исчисления. Основы теории вероятностей и математической статистики**		
Тема 2.1.	*Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ* Первообразная; неопределённый интеграл и его свойства; таблица основных интегралов; элементарные приёмы интегрирования; замена переменной в неопределенном интеграле (метод подстановки и метод подведения под знак дифференциала); метод интегрирования по частям; разложение рациональных дробей на простейшие; интегрирование рациональных функций; интегрирование выражений вида r (sin x, cos x). Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла; определённый интеграл как предел интегральных сумм; теорема о существовании определённого интеграла; некоторые классы интегрируемых функций; свойства определённого интеграла; теорема о среднем; определённый интеграл с переменным верхним пределом; формула Ньютона-Лейбница; замена переменной в определённом интеграле; интегрирование по частям. Геометрические приложения определенного интеграла.	2	3
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Штудирование текстовых материалов (составление конспектов). 2. Подготовка к контрольным вопросам: 1. Что такое первообразная? Сформулируйте теоремы о первообразных. Найдите первообразную для функции $f(x)=2\sin\frac{x}{2}\cos\frac{x}{2}$ 2. Сформулируйте определение неопределенного интеграла. Какие его свойства? 3. Что значит проинтегрировать функцию? Сформулируйте теорему об инвариантности формул интегрирования. 4. Используя замену переменной в неопределенном интеграле, вычислить $\int\frac{dx}{e^x+e^{-x}}$. 5. Используя способ интегрирования по частям, вычислить $\int x^2\cos x dx$. 6. Интегрирование тригонометрических функций. Докажите справедливость равенства:	*30*	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	а) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx = \int_0^{\sqrt[3]{3}} x^2 dx$ 7. Определенный интеграл, его свойства, вытекающие из определения. Непосредственное вычисление определенного интеграла. Теорема о среднем. Примеры. 8. Запишите формулу Ньютона-Лейбница и решите пример $\int_0^3 \frac{1}{\sqrt{7t+4}} dt$. 9. Приложения определенных интегралов к вычислению площадей плоских фигур, длин дуг кривых, объемов тел и площадей поверхностей вращения. Найти объем тела, образованного вращением плоской фигуры, ограниченной линиями $y^2 = x$ и $x = 1$ вокруг оси Ох. 10. Вычислить площадь фигуры, ограниченной прямой y=x - 2 и параболой y=x2 - 4x+2		
	Всего: **самостоятельные -** **аудиторные, из них:** **лекции, уроки -** **практические -**	***72*** ***60*** ***12*** **4** **8**	

*Практические занятия могут проводиться в электронной информационно-образовательной среде (Личная студия обучающегося)

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия электронной образовательной среды; учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- классная доска;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-практическое оборудование, необходимое для проведения предусмотренных программой практических занятий.

Технические средства обучения:

- компьютеры с выходом в сеть Internet;
- сайт «Личная студия» с возможностью работы с электронным образовательным ресурсом;
- электронные библиотечные ресурсы.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

- методические указания по организации практических занятий;
- методические указания по самостоятельной работе.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 c. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/99917.html
2. Новак, Е. В. Высшая математика. Алгебра : учебное пособие для СПО / Е. В. Новак, Т. В. Рязанова, И. В. Новак ; под редакцией Т. В. Рязановой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 115 c. — ISBN 978-5-4488-0484-7, 978-5-7996-2821-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87795.html

Дополнительные источники

1. Алпатов, А. В. Математика : учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 c. — ISBN 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/80328.html

Интернет-ресурсы (базы данных, информационно-справочные и поисковые системы):

- Математический сайт – http://allmatematika.ru.
- Электронная библиотека по школьной, высшей, прикладной, олимпиадной математике – http://allmath.ru.

Программное обеспечение:

Программное обеспечение, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях:

-компьютерные обучающие программы;

-тренинговые и тестирующие программы;

-интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполненных работ.

Программа управления образовательным процессом в ЭИОС (Информационная технология. Программа управления образовательным процессом. КОМБАТ).

3.3. Организация образовательного процесса

Образовательная организация располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки, учебной практики, предусмотренных учебным планом образовательной организации. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических/лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля**
Освоенные умения: – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности с использованием математических методов.	- *тестирование;* - *дифференцированный зачет;* - *комбинированный метод в форме фронтального опроса и групповой самостоятельной работы;* - *домашние задания проблемного характера;* - *практические задания по работе с информацией, документами, литературой;* - *подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера (коллективный тренинг/семинар)*
Усвоенные знания: – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; – основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; – основы интегрального и дифференциального исчисления.	– объективность и обоснованность оценки роли математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; – правильность и обоснованность выбора математических методов решения прикладных задач в профессиональной деятельности; – точность и полнота определения основных понятий и методов математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; – правильность понимания основ интегрального и дифференциального исчисления.	